

**Table S1.** Changes of flavor substances in finished rice wine treated by Cl-p strain crude enzyme, immobilized crude enzyme and at 37 °C for 48 h.

Compounds	Concentration (mg/L)			
	Control	I	II	III
Ethanol	35.40 <sup>a</sup> ± 0.95	28.39 <sup>c</sup> ± 0.64	34.90 <sup>a</sup> ± 0.25	31.47 <sup>b</sup> ± 0.68
1-Propanol	4.62 <sup>a</sup> ± 0.23	4.74 <sup>a</sup> ± 0.40	4.81 <sup>a</sup> ± 0.25	4.69 <sup>a</sup> ± 0.18
2-Methyl-1-propanol	16.75 <sup>a</sup> ± 0.71	13.94 <sup>b</sup> ± 0.13	15.99 <sup>a</sup> ± 0.07	14.42 <sup>b</sup> ± 0.07
3-Methyl-1-butanol	73.78 <sup>a</sup> ± 0.30	71.85 <sup>ab</sup> ± 0.29	72.14 <sup>b</sup> ± 1.00	72.99 <sup>ab</sup> ± 0.14
2,3-Butanediol	3.30 <sup>a</sup> ± 0.19	3.12 <sup>a</sup> ± 0.03	3.11 <sup>a</sup> ± 0.04	3.15 <sup>a</sup> ± 0.02
1,2,3-Butanetriol	2.80 <sup>a</sup> ± 0.09	1.60 <sup>c</sup> ± 0.01	1.85 <sup>b</sup> ± 0.01	1.91 <sup>b</sup> ± 0.05
Furfuryl alcohol	8.29 <sup>a</sup> ± 0.35	8.14 <sup>a</sup> ± 0.07	8.19 <sup>a</sup> ± 0.09	7.98 <sup>a</sup> ± 0.07
n-heptanol	1.17 <sup>a</sup> ± 0.17	0.90 <sup>a</sup> ± 0.01	1.08 <sup>a</sup> ± 0.01	1.06 <sup>a</sup> ± 0.09
1-Octanol	2.65 <sup>a</sup> ± 0.12	2.81 <sup>a</sup> ± 0.11	2.47 <sup>b</sup> ± 0.13	2.54 <sup>a</sup> ± 0.04
1-nonanol	1.69 <sup>a</sup> ± 0.23	1.80 <sup>a</sup> ± 0.01	1.80 <sup>a</sup> ± 0.02	-
2-Phenethyl alcohol	86.22 <sup>a</sup> ± 1.02	84.76 <sup>a</sup> ± 0.38	86.29 <sup>a</sup> ± 0.29	85.72 <sup>a</sup> ± 0.31
1-Octen-3-ol	0.92 <sup>a</sup> ± 0.04	0.70 <sup>ab</sup> ± 0.01	0.48 <sup>b</sup> ± 0.04	-
1,2-Octanediol	2.71 <sup>a</sup> ± 0.06	2.73 <sup>a</sup> ± 0.04	2.48 <sup>b</sup> ± 0.03	2.50 <sup>b</sup> ± 0.01
Ethyl acetate	24.43 <sup>a</sup> ± 0.79	22.50 <sup>b</sup> ± 0.18	23.77 <sup>a</sup> ± 0.18	19.06 <sup>c</sup> ± 0.10
Propyl acetate	0.27 <sup>a</sup> ± 0.04	0.26 <sup>a</sup> ± 0.02	0.22 <sup>a</sup> ± 0.01	0.24 <sup>a</sup> ± 0.01
Isobutyl acetate	0.29 <sup>a</sup> ± 0.04	0.27 <sup>a</sup> ± 0.01	0.27 <sup>a</sup> ± 0.01	0.26 <sup>a</sup> ± 0.01
Ethyl phenylacetate	5.40 <sup>a</sup> ± 0.38	4.89 <sup>a</sup> ± 0.03	4.93 <sup>a</sup> ± 0.03	4.97 <sup>a</sup> ± 0.09
Ethyl lactate	25.48 <sup>a</sup> ± 0.34	25.27 <sup>a</sup> ± 0.72	24.73 <sup>ab</sup> ± 0.08	23.06 <sup>c</sup> ± 0.41
Ethyl butyrate	27.70 <sup>a</sup> ± 0.20	25.04 <sup>c</sup> ± 0.07	26.82 <sup>d</sup> ± 0.23	25.86 <sup>b</sup> ± 0.13
Ethyl isobutyrate	1.02 <sup>a</sup> ± 0.04	1.07 <sup>a</sup> ± 0.09	0.99 <sup>a</sup> ± 0.01	1.01 <sup>a</sup> ± 0.10
Ethyl propionate	2.75 <sup>a</sup> ± 0.11	2.70 <sup>a</sup> ± 0.03	2.63 <sup>a</sup> ± 0.18	2.51 <sup>a</sup> ± 0.03
Ethyl caproate	3.38 <sup>a</sup> ± 0.06	2.90 <sup>b</sup> ± 0.01	3.03 <sup>b</sup> ± 0.07	3.08 <sup>b</sup> ± 0.07
Ethyl valerate	1.58 <sup>a</sup> ± 0.02	1.40 <sup>b</sup> ± 0.01	1.25 <sup>c</sup> ± 0.01	1.11 <sup>d</sup> ± 0.24
Ethyl heptanoate	1.79 <sup>a</sup> ± 0.06	1.68 <sup>ab</sup> ± 0.03	1.58 <sup>bc</sup> ± 0.05	1.48 <sup>c</sup> ± 0.03
Ethyl caprylate	1.21 <sup>a</sup> ± 0.19	1.01 <sup>a</sup> ± 0.04	1.07 <sup>a</sup> ± 0.02	1.14 <sup>a</sup> ± 0.08
Isoamyl lactate	0.62 <sup>ab</sup> ± 0.08	0.69 <sup>a</sup> ± 0.04	0.50 <sup>b</sup> ± 0.01	0.59 <sup>ab</sup> ± 0.02
Ethyl myristate	0.50 <sup>a</sup> ± 0.04	0.44 <sup>a</sup> ± 0.02	0.47 <sup>a</sup> ± 0.03	0.45 <sup>a</sup> ± 0.04
Ethyl palmitate	1.15 <sup>a</sup> ± 0.12	1.14 <sup>a</sup> ± 0.01	1.01 <sup>a</sup> ± 0.04	1.07 <sup>a</sup> ± 0.01
Octadecanoic acid,ethyl ester	0.82 <sup>a</sup> ± 0.09	0.82 <sup>a</sup> ± 0.10	0.32 <sup>b</sup> ± 0.01	0.37 <sup>b</sup> ± 0.03
Vanillin lactoside	0.62 <sup>a</sup> ± 0.10	0.58 <sup>a</sup> ± 0.02	0.54 <sup>a</sup> ± 0.01	0.34 <sup>b</sup> ± 0.02
Acetic acid	10.37 <sup>a</sup> ± 0.42	8.89 <sup>b</sup> ± 0.03	9.84 <sup>a</sup> ± 0.13	9.96 <sup>a</sup> ± 0.02
Hexanoic acid	2.15 <sup>a</sup> ± 0.18	1.99 <sup>ab</sup> ± 0.01	1.65 <sup>b</sup> ± 0.01	1.79 <sup>ab</sup> ± 0.03
Propionic acid	0.77 <sup>a</sup> ± 0.03	0.49 <sup>bc</sup> ± 0.02	0.46 <sup>c</sup> ± 0.01	0.57 <sup>b</sup> ± 0.02
Isobutyric acid	1.01 <sup>a</sup> ± 0.03	0.40 <sup>d</sup> ± 0.02	0.50 <sup>c</sup> ± 0.01	0.65 <sup>b</sup> ± 0.03
Valeric acid	14.30 <sup>a</sup> ± 0.44	13.84 <sup>ab</sup> ± 0.09	13.81 <sup>b</sup> ± 0.24	13.93 <sup>a</sup> ± 0.07
Octanoic acid	0.78 <sup>a</sup> ± 0.01	0.57 <sup>a</sup> ± 0.02	0.79 <sup>a</sup> ± 0.02	-
Decanoic acid	0.14 <sup>a</sup> ± 0.02	0.09 <sup>b</sup> ± 0.02	0.12 <sup>a</sup> ± 0.02	0.13 <sup>a</sup> ± 0.01
Acetaldehyde	5.86 <sup>a</sup> ± 0.10	5.53 <sup>b</sup> ± 0.07	5.51 <sup>b</sup> ± 0.04	5.63 <sup>ab</sup> ± 0.06
Phenylacetaldehyde	11.15 <sup>a</sup> ± 0.39	8.87 <sup>b</sup> ± 0.04	7.93 <sup>c</sup> ± 0.06	10.98 <sup>a</sup> ± 0.15
Benzaldehyde	2.87 <sup>a</sup> ± 0.28	2.26 <sup>b</sup> ± 0.03	2.01 <sup>b</sup> ± 0.03	1.89 <sup>b</sup> ± 0.02
Furfuraldehyde	0.69 <sup>a</sup> ± 0.05	0.47 <sup>b</sup> ± 0.02	0.57 <sup>ab</sup> ± 0.03	0.65 <sup>a</sup> ± 0.01
Nonyl aldehyde	0.38 <sup>ab</sup> ± 0.02	0.37 <sup>ab</sup> ± 0.03	0.31 <sup>b</sup> ± 0.01	0.42 <sup>a</sup> ± 0.02
Caprinaldehyde	0.20 <sup>a</sup> ± 0.01	-	0.17 <sup>a</sup> ± 0.01	-
5-(Hydroxymethyl)-2-furaldehyd	0.40 <sup>a</sup> ± 0.01	0.30 <sup>b</sup> ± 0.01	0.28 <sup>b</sup> ± 0.01	0.38 <sup>a</sup> ± 0.03
3-Octanone	0.024 <sup>a</sup> ± 0.004	-	-	0.022 <sup>a</sup> ± 0.002
2-Nonanone	0.015 <sup>a</sup> ± 0.002	-	-	0.009 <sup>b</sup> ± 0.001
4-Vinylphenol	0.020 <sup>a</sup> ± 0.004	-	-	-
2,4-Di-tert-butylphenol	0.026 <sup>a</sup> ± 0.001	0.025 <sup>a</sup> ± 0.003	0.024 <sup>a</sup> ± 0.002	0.025 <sup>a</sup> ± 0.001

Different letters in the same column indicate a significant difference (<sup>a,b,c,d</sup>  $p < 0.05$ ). Significance only indicates the comparison of the same substance in different groups. "Control" indicates untreated, "-" indicates no detected. "I" indicates crude enzyme treatment; "II" indicates immobilized crude enzyme treatment; "III" indicates inactivated crude enzyme treatment.